


(19)  **Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



(11) **EP 0 629 559 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65D 39/00**

(21) Anmeldenummer: 94810348.6

(22) Anmeldetag: 14.06.1994

(54) **Mehrteiliger Verschlussstopfen aus Kunststoff für Flaschen mit Wein oder weinhaltigen Getränken**

Composite plastic plug for wine or wine based drinks

Bouchon composite en matière plastique pour bouteilles de vin ou de boissons à base de vin

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE ES FR IT

(30) Priorität: 18.06.1993 CH 1830/93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.12.1994 Patentblatt 1994/51

(73) Patentinhaber: Nussbaumer, Benno  
CH-4142 Münchenstein (CH)

(72) Erfinder:  
• Nussbaumer, Benno  
CH-4142 Münchenstein (CH)

• Suter, Peter Max  
CH-4051 Basel (CH)

(74) Vertreter: Ullrich, Gerhard, Dr. et al  
A. Braun, Braun Héritier Eschmann AG  
Holbeinstrasse 36-38  
4051 Basel (CH)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 391 660 WO-A-93/05945  
DE-A- 3 521 865 DE-A- 3 940 461  
GB-A- 2 076 380

EP 0 629 559 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Printed by Flank Xerox (UK) Business Services  
2.13.4/3.4

EP 0 629 559 B1

2

**Beschreibung**

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stopfen aus Kunststoff zum Verschliessen von Flaschen mit Wein oder mit anderen Getränken auf Weinbasis gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1. Im weiteren wird zwecks verkürzter Darstellung häufig nur auf Weinflaschen Bezug genommen.

Konventionell bestehen derartige Stopfen aus natürlichem Kork, eine Rindenschicht der Korkkeiche (*Quercus suber*). Kork ist ein Gewebe aus tafelförmigen, luftgefüllten und lückenlos aneinandergefügteten Zellen. Durch die Einlagerung von Suberin in die Zellwände entsteht eine Schutzschicht gegen Verdunstung, also eine weitgehende Flüssigkeits- und Gasundurchlässigkeit. Die im Kork gebildeten Gerbstoffe (Phlobaphene) - sie bewirken die Brauntfärbung - sind pilz- und bakterienabweisend. Einen minimalen Gasdurchlass ermöglichen die Korkporen (Lentizellen), das sind kanalartige Durchgänge im Korkgewebe, die mit aus losen Korkzellen bestehendem Mehl gefüllt sind.

Seine gute Isolierwirkung, die Elastizität und Spannkraft machten Kork für Flaschenverschlüsse besonders geeignet. Zum Verschliessen von Weinflaschen werden zylindrisch geschnittene Stopfen bis ca. 45 mm Länge je nach Weinart verwendet. Der Schaumweinkork ist pilzförmig und etwa 50 mm lang. Beim Einführen des Korkstopfens in den Flaschenhals wird der Kork unter das Innenmass des Flaschenhalses zusammengedrückt. Aufgrund der Elastizität dehnt sich der Kork wieder aus; er presst sich an die Innenwand des Flaschenhalses an und dichtet so das Flascheninnere wirksam gegen die äussere Atmosphäre ab. Die Oberflächenbeschaffenheit von Korkstopfen verhindert ein zu leichtes Verrutschen im Flaschenhals, ermöglicht aber bei gewissem Kraftaufwand das Herausziehen. Herkömmliche qualitativ gute Korkstopfen erlauben nur eine minimale Gasdiffusion, was für die Erhaltung der Weingüte entscheidend ist. Die Aromastoffe sowie der Alkohol dürfen nicht von übermässig eintretendem Luftsauerstoff oxidiert werden. Dies würde zu einer rapiden Verschlechterung des Weines führen. Traditionell ist die Verwendung von Naturkork bei hochwertigen Weinen, die mit einem gewissen Zeremoniell geöffnet und dargeboten werden.

Haben die Korkkeichen etwa ein Alter von 10 Jahren erreicht, kann die erste Korkernte erfolgen. Die besten Korkqualitäten liefern die Bäume aber erst im Alter zwischen 50 und 100 Jahren. In den letzten Jahrzehnten konnte das Angebot an Naturkork die Nachfrage nicht mehr befriedigen. Kork ausgezeichneter Qualität ist nur mehr beschränkt beschaffbar und daher relativ teuer. Ein Absinken der Qualität des Korkmaterials ist jedoch nur bis zu einem gewissen Grad und für einfache Weine vertretbar. Denn schlechtere Korkqualitäten wirken sich direkt auf die Weingüte negativ aus, und derartige Kork ist auch gegenüber einer zu feuchten oder zu trockenen Umgebung anfälliger.

Die zeitweiligen Beschaffungsengpässe bei Primarkork, die einhergehende Preisentwicklung und die allgemeine Qualitätsverschlechterung führten auf der Suche nach einem geeigneten Ersatzmaterial zur Entwicklung von Flaschenstopfen aus Kunststoff. So wurde zunächst versucht, Stopfen für Weinflaschen aus Polyolefinen, z.B. Polyethylen, herzustellen. Dieser aus linearen Makromolekülen bestehende Kunststoff brachte nicht den erwünschten Erfolg. Zwar ist die Substanz geruchs- und geschmacksneutral, auch lässt sich Polyethylen gut verarbeiten; es bieten sich dekorative Gestaltungsmöglichkeiten bei sehr geringer Ausschussquote an. Insgesamt lassen sich solche Stopfen sauberer ausführen, sie sind hygienischer, und es besteht keine Gefahr des Abbröselns von Korkteilchen. Jedoch als massiver Stopfen ist Polyethylen zu hart und zu wenig kompressibel. Ein derartiger Stopfen ist recht schwer in den Flaschenhals eintreibbar und die elastische Anpressung an die Innenwand des Flaschenhalses unzureichend, so dass nur eine mässige Abdichtung erzielt wird. Dem Problem der mangelnden Elastizität versuchte man dadurch zu begegnen, dass in den Kunststoffstopfen Ausnehmungen vorgesehen wurden (vgl. DE-PS 35 21 865) oder dass man den Stopfen aus zwei Segmenten bildete, wobei ein Segment die Festigkeit und das andere die Elastizität bringt (vgl. EP 0 496 194 A1).

Als weiteres Problem zeigte sich aber die relativ hohe Permeabilität der soweit verwendeten Kunststoffe für Gase, z.B. CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>. Bei Schaumwein aber ist zwischen dem Flascheninneren und der Umgebung keinerlei Gasaustausch erwünscht. Weisswein verträgt nur einen minimalen Gasaustausch, während Rotwein zur Reifung einen gewissen Ausgleich benötigt. Besonders problematisch - bei längerer Lagerung der Getränke tritt eine spürbare Qualitätsminderung ein - ist die hohe Sauerstoffdurchlässigkeit von herkömmlichen Polyethylenstopfen. Die übermässige Gasdurchlässigkeit versuchte man durch verschiedene Massnahmen, die teilweise gekoppelt wurden, zu unterbinden. Ein erster Weg bestand darin, unterschiedliche Kunststoffe, teilweise aufgeschäumt, zu mischen und in mehreren Schichten anzuordnen. Damit wurde die Elastizität und Dichtheit etwas verbessert (z.B. DE-PS 28 09 589). Eine weitere Massnahme war, eine Sauerstoffbarriere im Stopfen dadurch vorzusehen, dass in die Zellen des geschäumten Kerns Schwefeldioxid und Wasser eingebracht wurde. Die entstandene schweflige Säure bindet den eindringenden Luftsauerstoff (z.B. CH-PS 643 504). Schliesslich ist bekannt, am Boden oder dem Kopf des Stopfens bzw. innerhalb desselben, eine gassperrende Zwischenschicht, vorzugsweise eine aluminiumbeschichtete Folie, anzuordnen (z.B. DE-OS 39 40 461, aus der für den Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgegangen wurde).

Diese Massnahmen zur Reduzierung der Gasdurchlässigkeit bei Stopfen für Weinflaschen sind allesamt nicht als optimal zu betrachten. Zur Herstellung der bisherigen Mehrkomponentenstopfen sind relativ

aufwendige chemische und technologische Herstellungsverfahren nötig. Die Einlagerung von insbesondere den eindringenden Luftsauerstoff absorbierenden Substanzen im Stopfen verursacht nicht unerhebliche Kosten, ist aber zeitlich nur begrenzt wirksam. Bei der Anordnung von metallbeschichteten, gassperrenden Folien am oder im Stopfen muss ein erhöhter Aufwand getrieben werden, um diese Metallfolie mit dem übrigen Stopfenmaterial fest zu verbinden. Ferner ist eine eventuell zur Reifung des Flascheninhalts erwünschte Gasdurchlässigkeit nur schwerfällig variabel einstellbar. Hierzu müssen dann entweder mehrere gassperrende Schichten vorgesehen werden können, um eine Abdichtung differenzierten Grades zu erhalten, oder man sieht nur eine Sperrschicht vor, muss dann aber je nach Erfordernis, Schichtmaterialien verschiedener Gasdurchlässigkeit einsetzen.

Daher verfolgt die Erfindung die Zielstellung, einen Stopfen aus Kunststoff zu schaffen, der zum Verschluss von Flaschen mit Wein, Schaumwein oder weinhaltigen Getränken, entsprechend den spezifischen Anforderungen der einzelnen Getränkearten, hinsichtlich einer bis nahe Null variabel einstellbaren Gasdurchlässigkeit, für eine längere Lagerhaltung geeignet ist. Vorausgesetzt wird dabei die notwendige Elastizität des Stopfens und eine daraus resultierende ausreichende Dichtungskraft gegenüber der Innenwandung des Flaschenhalses. Die Stopfenoberfläche muss derart beschaffen sein, dass der Stopfen in normalem Mass im Flaschenhals haftet, das heisst, er soll mit üblichem Kraftaufwand eintreibbar und herausziehbar sein. Auf herkömmlichen Verkorkungsmaschinen sollen die Stopfen verarbeitet werden können, die überdies den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen genügen müssen und die ästhetischen Erwartungen nicht stören dürfen. Schliesslich soll der neuartige Stopfen in hohen Stückzahlen und kostengünstig herstellbar sein.

Der erfindungsgemässe Stopfen ist im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert; bevorzugte Ausführungsbeispiele ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Durch den neuartigen Aufbau eines Stopfens ist es möglich, nunmehr Stopfen aus Kunststoff zum Verschluss von Flaschen mit Wein, Schaumwein oder anderen weinhaltigen Getränken wirtschaftlich massenweise herzustellen, die einen sehr dichten Abschluss des Flascheninhalts gegenüber der Atmosphäre gewährleisten. Mit einfachen Massnahmen kann für bestimmte Getränkearten an den Stopfen eine definierte Gasdurchlässigkeit eingestellt werden. Des weiteren erfüllt der Stopfen alle übrigen Anforderungen hinsichtlich seiner Verarbeitbarkeit, des festen Sitzes im Flaschenhals, der Lebensmittelverträglichkeit und der Ästhetik.

Nachstehend werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Stopfens detaillierter beschrieben. Dabei zeigen die folgenden Schnittdarstellungen in

Fig. 1 einen Stopfen mit Sperrschicht an der Bodenfläche,

Fig. 2 einen Stopfen mit Sperrschicht an der Bodenfläche und einem Gaskanal zur Atmosphäre,

Fig. 3 einen Stopfen mit mittiger Sperrschicht und beidseitigen Gaskanälen,

Fig. 4 einen Stopfen mit mittiger Sperrschicht und beidseitig unterschiedlichen Gaskanälen,

Fig. 5 einen Stopfen mit axialer Sperrschicht und beidseitigen Gaskanälen,

Fig. 6 einen Stopfen mit Sperrschicht an der Stirnfläche und Gaskanal zum Flascheninneren,

Fig. 7 einen Stopfen mit keilförmiger Sperrschicht und

Fig. 8 einen Stopfen mit Sperrschicht an der Bodenfläche und Kopfteil.

Gemäss Fig. 1 besteht der Stopfen aus einem Grundkörper 1, gebildet aus elastischem, lebensmittelverträglichem Kunststoff, z.B. Polyethylen oder Ethylen-Vinyl-Acetat in massiver oder geschäumter Form. An der Bodenfläche 7 des Grundkörpers 1 ist die Sperrschicht 2 vorgesehen. Diese Sperrschicht 2 ist ein flüssigkeitsundurchlässiges und den Gasaustausch zwischen dem Flascheninneren und der äusseren Atmosphäre beschränkendes Mikrofilterlaminat, z.B. GORE TEX® in einer Schichtstärke von 0,4 mm. Der Grundkörper 1 und die Sperrschicht 2 werden miteinander durch Verkleben oder Verschweissen verbunden. An dem Stopfen kann sich ferner eine Riffelung 3 zur Verbesserung der Abdichtung zwischen dem Stopfenmantel und der Innenfläche des Flaschenhalses befinden. Auch kann die Riffelung 3 das Eintreiben und spätere Herausziehen des Stopfens begünstigen. Von der Stirnfläche 6 her ist es möglich, eine axial in den Stopfen hinein und etwa bis zur Stopfenmitte verlaufende Korkenzieher-Bohrung 4 vorzusehen. Zum verbesserten Eingriff des Korkenziehers 10 ist in der Korkenzieher-Bohrung 4 eine spiralförmige Nut 11 vorgesehen, die zum wellenförmigen Verlauf herkömmlicher Korkenzieher 10 etwa adäquat gestaltet ist.

Die Umgebungsluft einer mit dem Stopfen verschlossenen Weinflasche und die in letzterer befindlichen Gase werden durch den Stopfen folgendermassen voneinander isoliert. Nach Naturgesetzmässigkeiten gibt es ein Bestreben zum Konzentrationsausgleich zwischen der Umgebungsluft und dem Gasgemisch in den Weinflaschen. Durch entsprechende Materialwahl, -dicke und -stärke sowohl für den Grundkörper 1 als auch für die Sperrschicht 2 kann die Permeabilität des Stopfens in bezug auf Gase bis nahe dem Nullwert eingestellt werden. Gasmoleküle der

Umgebungsluft werden in ihrem Bestreben in die Weinflasche zu gelangen zunächst vom Grundkörper 1 und sodann noch von der Sperrschicht 2 gehindert. In der Umkehrung wird ein Entweichen von Gasmolekülen aus dem Flascheninnern in die Umgebung zuerst von der Sperrschicht 2 und im weiteren vom Grundkörper 1 erschwert. Die Sperrschicht 2 kann so ausgelegt werden, dass sie die Hauptbarriere für den Gasaustausch bildet. Der Stopfen gemäss Fig. 1 mit äusserst konsequenter Sperrung des Gasaustausches wäre für Weisswein geeignet, da diese Weinart für die Reifung in der Flasche keinen Gasaustausch mit der Umgebungs-  
 5 luft benötigt, sondern im Gegenteil, jeder Lufteintritt in die Flasche und jegliches Entweichen von Gasen aus der Flasche auf den Wein negativ wirkt. Gleiche Konditionen sind für Schaumwein relevant. Für diese Anwendung ist der Stopfen gemäss Fig. 8 insoweit abgewandelt, dass er keine Korkenzieher-Bohrung, dafür aber einen für Schaumweinstopfen typischen Stopfenkopf 8 aufweist. Es kann zweckmässig sein, am Grundkörper 1 umfangsseitig eine Riffelung 3 vorzusehen.

Die Ausführungen gemäss Fig. 2 bis 7 sind für den Verschluss von Flaschen für Weinarten bzw. weinhal-  
 10 tige Getränke konzipiert, die einen gewissen Gasaustausch zwischen dem Flascheninneren und der äusseren Atmosphäre benötigen. Der Stopfen gemäss Fig. 2 ist insofern weiter ausgestaltet, als dieser einen Gaskanal 5 aufweist. Der Gaskanal 5 verläuft, auftretend auf die Sperrschicht 2, vom Mittelpunkt der Bodenfläche 7 des Grundkörpers 1 axial mündend zur Korkenzieher-Bohrung 4. Mit Veränderung des Durchmessers des Gaskanals 5 kann die Gasdurchlässigkeit des Stopfens entsprechend den jeweiligen Erfordernissen eingestellt werden. Mit vergrössertem Querschnitt des Gaskanals 5 erhöht sich die Gasdurchlässigkeit in beiden Richtungen. Ein derartiger Stopfen ist z.B. für Rotwein zweckmässig, denn solcher Wein benötigt eine gewisse "Atmung".

Bei dem Stopfen gemäss Fig. 3 wurde die Sperrschicht 2a mittig angeordnet. Es ist dann je ein axial verlaufender Gaskanal 5a und 5a' oberhalb bzw. unterhalb der Sperrschicht 2a vorgesehen. Die Gaskanäle 5a und 5a' münden einerseits auf der Sperrschicht 2a und andererseits in der Korkenzieher-Bohrung 4a bzw. 4a'. In seinen Randbereichen weist der Stopfen Abrundungen 9 zur Erleichterung beim Eintreiben in den Flaschenhals auf. Dieser Stopfen muss in der Verkorkungsmaschine nicht richtungsmässig vorsortiert werden. Da er symmetrisch aufgebaut ist, sind die Bezeichnungen Stirnfläche 6 und Bodenfläche 7 lediglich lageabhängig. Ohne Einfluss auf die Funktion kann der Stopfen zuerst mit der Bodenfläche 7 oder umgekehrt zuerst mit der Stirnfläche 6 in den Flaschenhals eingetrieben werden.

In Fig. 4 ist eine Ausführung dargestellt, wo die Sperrschicht 2a ebenfalls mittig angeordnet ist, die beiden von daher axial verlaufenden Gaskanäle 5a und 5a' - mündend in den Korkenzieher-Bohrungen 4a und

4a' - haben jedoch unterschiedliche Durchmesser. Eine derartige Konfiguration wäre vorzusehen, wenn das Mikrofilterlaminat der Sperrschicht 2a eine bevorzugte Durchlassrichtung besitzt und man keine äquivalenten Austauschmengen zwischen atmosphärischer Luft und dem Gasvolumen in der Flasche beabsichtigt.

Die Ausführungsform gemäss Fig. 5 besitzt keine mittig und sich über den Stopfenquerschnitt erstreckende scheibenförmige Sperrschicht 2 oder 2a, sondern die Sperrschicht 2b ist hier von stabförmiger Gestalt. Angeordnet ist die Sperrschicht 2b axial und symmetrisch im Stopfen; sie erstreckt sich über eine Teillänge des Stopfens und liegt fluchtend zwischen den beiden Korkenzieher-Bohrungen 4b und 4b'. Die Gasdurchlässigkeit ist bei dieser Ausführung über die Länge der stabförmigen Sperrschicht 2b oder auch über - hier nicht dargestellt - Gaskanäle mit variablem Durchmesser, die sich von der Sperrschicht 2b zu den dann verkürzten Korkenzieher-Bohrungen 4b und 4b' erstrecken, einstellbar. Auch ist es möglich, auf die Korkenzieher-Bohrungen 4b und 4b' zu verzichten und die beidseitigen Gaskanäle, von gleichem oder ungleichem Durchmesser, direkt an der Stirnfläche 6 bzw. an der Bodenfläche 7 münden zu lassen. Bei dieser Ausführungsform erübrigt sich die Notwendigkeit, die Sperrschicht 2b in einem besonderen Arbeitsgang mit dem Grundkörper 2 zu verbinden; die Sperrschicht 2b kann bei der Herstellung des Stopfens mit dem Kunststoff des Grundkörpers 1 umgossen werden. Bei symmetrischer Gestaltung entfällt eine richtungsmässige Vorsortierung der Stopfen an der Verkorkungsmaschine, wie im Beispiel gemäss Fig. 3.

Die Darstellung in Fig. 6 zeigt einen Stopfen, wo die Sperrschicht 2c in die Stirnfläche 6 eingefügt ist. Ebenfalls möglich ist ein Aufsetzen der Sperrschicht 2c auf die Stirnfläche 6, analog zum Ansetzen der Sperrschicht 2 an die Bodenfläche 7 gemäss Fig. 1 und 2. Der Gaskanal 5c erstreckt sich hier vom Zentrum der Unterseite der Sperrschicht 2c trichterförmig erweiternd zur Bodenfläche 7. Der trichterförmige Gaskanal 5c kann die Elastizität des Stopfens begünstigen; sind die Abrundungen 9 sowohl im Bereich der Stirnfläche 6 als auch im Bereich der Bodenfläche 7 vorgesehen, könnte der Stopfen in beiden möglichen Lagen eingetrieben werden. Geometrische Einstellgrösse für die Permeabilität des Stopfens ist die Grösse der an der Sperrschicht 2c mündenden Querschnittsfläche des Gaskanals 5c. Wird der Stopfen mit der Stirnfläche 6 zuerst in den Flaschenhals eingetrieben, Bodenfläche 7 und Ausgangsmündung des Gaskanals 5c befinden sich oben, kann der Gaskanal 5c beim Öffnen der Flasche als Einstich für den Korkenzieher 10 dienen.

Aus der Fig. 7 ist eine Stopfenvariante ersichtlich, wo der Gasdurchlass über die Querschnitte der Kanäle und ihre Position eingestellt werden kann. Die Sperrschicht 2d ist ein keil- oder kegelförmiges Gebilde, welches etwa mittig und querliegend innerhalb des Grundkörpers 1 angeordnet ist. Von der unteren Mantelfläche der Sperrschicht 2d erstreckt sich eine Vielzahl

von Gaskanälen 5d kleiner Querschnittsfläche zur Bodenfläche 7. Von der oberen Mantelfläche der Sperrschicht 2d zur Stirnfläche 6 des Stopfens verläuft eine Korkenzieher-Bohrung 4d, die zugleich Gaskanal ist. Wird die Korkenzieher-Bohrung 4d zentrisch angeordnet, tritt deren Mündung auf einen Sektor der Sperrschicht 2d von mittlerer Dicke. Damit ist auch ein Mittelmaß an Gasdurchlässigkeit eingestellt. Ist die Korkenzieher-Bohrung 4d exzentrisch vorgesehen, mündet sie auf einem dünneren oder stärkeren Sektor der Sperrschicht 2d und entsprechend steigt bzw. reduziert sich die Gasdurchlässigkeit. Soll die Korkenzieher-Bohrung 4d tatsächlich als solche genutzt werden, ist der Stopfen zuerst mit der Bodenfläche 7 in den Flaschenhals einzutreiben, ansonsten kann das Eintreiben auch in gewendeter Stopfenlage erfolgen. Das Einsetzen der Sperrschicht 2d in den Grundkörper 1 geschieht wie bereits zu Fig. 5 beschrieben.

#### Patentansprüche

1. Mehrteiliger Verschlussstopfen aus Kunststoff für Flaschen mit Wein oder weinhaltenen Getränken, bestehend aus einem synthetischen Grundkörper und einer flüssigkeitsundurchlässigen sowie den Gasdurchtritt stark hemmenden Sperrschicht, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (2, 2a, 2b, 2c, 2d) von einem Mikrofiltertarnat, am oder im Grundkörper (1) angeordnet, gebildet wird, wobei die gewünschte Permeabilität des gesamten Stopfens - hinsichtlich des Gasaustausches zwischen dem Flascheninneren und der äusseren Atmosphäre - alternativ oder konjunktiv über die Materialwahl und -dicke der Sperrschicht (2, 2a, 2b, 2c, 2d) sowie über die Anordnung bzw. Dimensionierung von auf der Mantelfläche der Sperrschicht (2, 2a, 2b, 2c, 2d) mündenden Korkenzieher-Bohrungen (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) und/oder an der Mantelfläche mündenden Gaskanäle (5, 5a, 5a', 5a'', 5c, 5d) einstellbar ist, indem der Gasaustausch durch wählbaren, da materialabhängigen Diffusionskoeffizienten der Sperrschicht (2, 2a, 2b, 2c, 2d) und/oder durch variierte Grösse der an der Sperrschicht (2, 2a, 2b, 2c, 2d) Gasdurchlass erlaubenden Ab- und Zugangsquerschnittsflächen der Korkenzieher-Bohrungen (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) bzw. der Gaskanäle (5, 5a, 5a', 5a'', 5c, 5d), dosiert werden kann.
2. Verschlussstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die scheibenförmige Sperrschicht (2) an der Bodenfläche (7) oder an der Stirnfläche (6) des Grundkörpers (1) des Stopfens oder innerhalb des Grundkörpers (1) angeordnet ist und als solche die Hauptbarriere für den Gasaustausch bildet, wobei die Sperrschicht (2) und der Grundkörper (1), ohne einen Ab- bzw. Zugangskanal zur Sperrschicht (2), eine nahezu totale Undurchlässigkeit auch für Gase bewirken.
3. Verschlussstopfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Sperrschicht (2) an der Bodenfläche (7) befindet und von seiten der Stirnfläche (6) des Grundkörpers (1) eine axiale Korkenzieher-Bohrung (4) - etwa bis zur Stopfenmitte verlaufend - mit einer spiralförmigen Nut (11) zur Erleichterung beim Eindrehen eines Korkenziehers (10) zwecks Flaschenöffnung vorgesehen ist.
4. Verschlussstopfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für den Verschluss von Schaumweinflaschen an die Stirnfläche (6) des Grundkörpers (1) ein Stopfenkopf (8) angesetzt ist.
5. Verschlussstopfen nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein etwa zentrisch auf der Sperrschicht (2) mündender Gaskanal (5) sich axial durch den Grundkörper (1), hin zur Stirnfläche (6) erstreckt, und ansonsten bei Vorhandensein einer von der Stirnfläche (6) in den Grundkörper (1) hineinverlaufenden Korkenzieher-Bohrung (4) in diese übergeht.
6. Verschlussstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die scheibenförmige Sperrschicht (2a) horizontal und mittig im Grundkörper (1) angeordnet ist, wobei im Zentrum von Grund- und Deckfläche der Sperrschicht (2a) je ein Gaskanal (5a, 5a') mündet, der sich im Grundkörper (1) axial aufwärts hin zur Stirnfläche (6) bzw. abwärts hin zur Bodenfläche (7) erstreckt, und ansonsten bei Vorhandensein von oberer und unterer Korkenzieher-Bohrung (4a, 4a') in diese übergeht, sowie dass - zur Erleichterung des Eintreibens der Verschlussstopfen in die Flaschenhalse - am Grundkörper (1), im Bereich von Stirn- und Bodenfläche (6, 7), Abrundungen (9) vorgesehen sind, und ferner der Mantel des Grundkörpers (1) eine Riffelung (3) zur Verbesserung des abdichtenden Sitzes des Verschlussstopfens im Flaschenhals aufweist.
7. Verschlussstopfen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündungsflächen der auf das Zentrum von Grund- und Deckfläche der Sperrschicht (2a) zulaufenden Gaskanäle (5a, 5a'') unterschiedliche Grösse besitzen, und das Material der Sperrschicht (2a) grundsätzlich oder nur für bestimmte Gase eine Vorzugsdurchlassrichtung zeigt.
8. Verschlussstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die scheibenförmige Sperrschicht (2c) in die Stirnfläche (6) eingesetzt ist und sich vom Zentrum der Unterseite der Sperrschicht (2c) ein nach unten - zur Bodenfläche (7) - trichterartig erweiternder Gaskanal (5c) erstreckt, der zur Erhöhung der Elastizität des Verschlussstopfens beiträgt, und der beim Eintreiben des Verschlussstopfens in den Flaschenhals in gewendeter

9

EP 0 629 559 B1

10

Position gleichzeitig als Einstich für den Korkenzieher (10) dient.

9. Verschlussstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (2b) von stabförmiger Gestalt ist und auf der Vertikalachse des Grundkörpers (1) mittig in diesem angeordnet ist, wobei auf der Grund- und Deckfläche der Sperrschicht (2b) sich zur Stirnfläche (6) und zur Bodenfläche (7) axial erstreckende Gaskanäle münden, welche auch als Teilstücke oder gänzlich von Korkenzieher-Bohrungen (4b, 4b') gebildet werden können.
10. Verschlussstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (2d) von keil- oder kegelförmiger Gestalt und horizontal, etwa in mittlerer Höhe und innerhalb des Grundkörpers (1) angeordnet ist, wobei an der Unterseite der Mantelfläche der Sperrschicht (2d) eine Mehrzahl von Gaskanälen (5d) münden, die zur Bodenfläche (7) verlaufen, und an der Oberseite der Mantelfläche der Sperrschicht (2d) sich axial zur Stirnfläche (6) erstreckender Gaskanal mündet, welcher auch als Teilstück oder gänzlich von einer Korkenzieher-Bohrung (4d) gebildet werden kann, der mit variierbarem Durchmesser auf der x-Koordinate - quasi auf Distanz zur Vertikalachse des Grundkörpers (1) - versetzt positionierbar ist, so dass über die Durchmesservariation eine veränderte Mündungsquerschnittsfläche des Gaskanals an der Mantelfläche der Sperrschicht (2d), und über die Positionsverschiebung der Mündungsquerschnitt des Gaskanals an einer unterschiedlich starken Sperrschicht (2d), anliegt.
11. Verschlussstopfen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Mikrofilterlaminat GORE TEX® verwendet wird.

#### Claims

1. Multi-part sealing stopper made of plastics for bottles containing wine or wine-based drinks, consisting of a synthetic main component and a barrier layer which is impervious to liquids and greatly inhibits the passage of gas, characterised in that the barrier layer (2, 2a, 2b, 2c, 2d) is formed by a microfilter laminate arranged on or in the main component (1), the desired permeability of the entire stopper - with regard to the exchange of gases between the inside of the bottle and the external atmosphere - being adjustable alternatively or conjointly by means of the choice of material and thickness of the barrier layer (2, 2a, 2b, 2c, 2d) and by means of the arrangement and dimensions of corkscrew bores (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) opening on to the outer surface of the barrier layer (2, 2a, 2b, 2c, 2d) and/or gas channels (5, 5a, 5a', 5a'', 5c, 5d)

opening on to the outer surface, the exchange of gases being capable of being controlled by material-dependent and hence variable diffusion coefficients of the barrier layer (2, 2a, 2b, 2c, 2d) and/or by variations in the sizes of the cross sectional areas at the exits and entrances of the corkscrew bores (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) or the gas channels (5, 5a, 5a', 5a'', 5c, 5d) which allow gas to pass through the barrier layer (2, 2a, 2b, 2c, 2d).

2. Sealing stopper according to claim 1, characterised in that the disc-shaped barrier layer (2) is arranged on the base surface (7) or on the end face (6) of the main component (1) of the stopper or inside the main component (1) and as such forms the chief barrier for the exchange of gases, the barrier layer (2) and the main component (1) achieving virtually total imperviousness even to gases, without an exit or entry channel to the barrier layer (2).
3. Sealing stopper according to claim 2, characterised in that the barrier layer (2) is located on the base surface (7), and an axial corkscrew bore (4) - extending from the end face (6) of the main component (1) approximately to the centre of the stopper - is provided, with a helical groove (11) for easier insertion of a corkscrew (10), for the purpose of opening the bottle.
4. Sealing stopper according to claim 2, characterised in that a stopper head (8) is attached to the end face (6) of the main component (1) for corking bottles of sparkling wine.
5. Sealing stopper according to claim 1 or 3, characterised in that a gas channel (5) opening out substantially in the centre of the barrier layer (2) extends axially through the main component (1), as far as the end face (6), and otherwise, when a corkscrew bore (4) is provided, extending into the main component (1) from the end face (6), the gas channel (5) merges into it.
6. Sealing stopper according to claim 1, characterised in that the disc-shaped barrier layer (2a) is arranged horizontally and in the middle of the main component (1), whilst gas channels (5a, 5a') open out in the centre of the base and top surfaces, respectively, of the barrier layer (2a), said gas channels (5a, 5a') extending axially upwards to the end face (6) and downwards to the base surface (7), respectively, in the main component (1), and otherwise, when upper and lower corkscrew bores (4a, 4a') are provided, said gas channels merge into them, and - to help the driving of the sealing stopper into the neck of the bottle - rounded areas (9) are provided on the main component (1), in the region of the end face and base surface (6, 7), and furthermore the outside of the main component (1) has a

11

EP 0 629 559 B1

12

fluted surface (3) to improve the leaktight fit of the sealing stopper in the neck of the bottle.

7. Sealing stopper according to claim 6, characterised in that the opening surfaces of the gas channels (5a, 5a") leading to the centre of the base and top surfaces of the barrier layer (2a) are of different sizes, and the material of the barrier layer (2a) has a preferential direction of passage, generally or only for certain gases. 5
8. Sealing stopper according to claim 1, characterised in that the disc-shaped barrier layer (2c) is inserted in the end face (6) and a gas channel (5c) opening out downwardly - towards the base surface (7) - in a funnel shape extends from the centre of the underside of the barrier layer (2c), this gas channel (5c) helping to increase the elasticity of the sealing stopper, and, in the turned position, simultaneously acting as an opening for the corkscrew (10), when the sealing stopper is driven into the neck of the bottle. 10 15 20
9. Sealing stopper according to claim 1, characterised in that the barrier layer (2b) is rod-shaped in configuration and is mounted on the vertical axis of the main component (1), in the centre thereof, whilst gas channels, which may also be formed entirely or in part as corkscrew bores (4b, 4b'), and which extend axially to the end face (6) and to the base surface (7), open on to the base surface and top surface of the barrier layer (2b). 25 30
10. Sealing stopper according to claim 1, characterised in that the barrier layer (2d) is wedge-shaped or conical and is arranged horizontally, approximately halfway up and inside the main component (1), whilst opening out onto the underside of the outer surface of the barrier layer (2d) are a plurality of gas channels (5d) which extend to the base surface (7), and opening out on the upper surface of the outside of the barrier layer (2d) is a gas channel extending axially to the end face (6), which may also consist entirely or in part of a corkscrew bore (4d) and which can be positioned offset, with variable diameter, on the x coordinate - in a way spaced from the vertical axis of the main component (1) - so that, by means of the variation in diameter, a different cross sectional area of opening of the gas channel abuts on the outer surface of the barrier layer (2d), and, by means of the shift in position, the cross section of opening of the gas channel abuts on a barrier layer of different thickness (2d). 35 40 45 50
11. Sealing stopper according to one of claims 1 to 10, characterised in that GORE TEX® is used as the microfilter laminate. 55

# Revendications

1. Bouchon de fermeture composite en matière plastique pour bouteilles de vin ou de boissons à base de vin, constitué d'un corps de base synthétique et d'une couche de barrage imperméable aux liquides et enrayant fortement le passage des gaz, caractérisé en ce que la couche de barrage (2, 2a, 2b, 2c, 2d) est formée par un laminé microfiltrant disposé sur ou dans le corps de base (1), la perméabilité souhaitée de l'ensemble du bouchon (concernant l'échange de gaz entre l'intérieur de la bouteille et l'atmosphère extérieure) pouvant être réglée alternativement ou conjointement par le choix et l'épaisseur du matériau de la couche de barrage (2, 2a, 2b, 2c, 2d) ainsi que par la disposition ou le dimensionnement de percages pour tire-bouchon (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) débouchant sur la face d'enveloppe de la couche de barrage (2, 2a, 2b, 2c, 2d) et/ou de canaux de gaz (5, 5a, 5a', 5a", 5c, 5d) débouchant sur la face d'enveloppe, par le fait que l'échange de gaz peut être dosé par des coefficients de diffusion sélectionnables, car dépendants du matériau, de la couche de barrage (2, 2a, 2b, 2c, 2d) et/ou par la variation de la taille des aires de section de départ et d'accès de/à la couche de barrage (2, 2a, 2b, 2c, 2d), permettant le passage de gaz, des percages pour tire-bouchon (4, 4a, 4a', 4b, 4b', 4d) ou des canaux de gaz (5, 5a, 5a', 5a", 5c, 5d).
2. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de barrage (2) en forme de disque est disposée sur la face de fond (7) ou sur la face frontale (6) du corps de base (1) du bouchon ou à l'intérieur du corps de base (1), et constitue en tant que telle la barrière principale pour l'échange de gaz, la couche de barrage (2) et le corps de base (1) produisant, en l'absence d'un canal de départ ou d'accès de/à la couche de barrage (2), une imperméabilité pratiquement totale également pour les gaz.
3. Bouchon de fermeture selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couche de barrage (2) se trouve sur la face de fond (7), et un perçage axial pour tire-bouchon (4), s'étendant environ jusqu'au milieu du bouchon et doté d'une rainure spirale (11) afin de faciliter le vissage d'un tire-bouchon (10) en vue d'ouvrir la bouteille, est prévu à partir de la face frontale (6) du corps de base (1).
4. Bouchon de fermeture selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une tête de bouchon (8) est rapportée sur la face frontale (6) du corps de base (1) pour le bouchage de bouteilles de vin champagnisé.
5. Bouchon de fermeture selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce qu'un canal de gaz (5) débou-

13

EP 0 629 559 B1

14

chant environ centralement sur la couche de barrage (2) s'étend axialement à travers le corps de base (1) jusqu'à la face frontale (6) ou bien, en présence d'un perçage pour tire-bouchon (4) s'étendant dans le corps de base (1) à partir de la face frontale (6), se poursuit par ce perçage.

6. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de barrage (2a) en forme de disque est disposée horizontalement et au milieu dans le corps de base (1), un canal de gaz respectif (5a, 5a') débouchant au centre de la face inférieure et de la face supérieure de la couche de barrage (2a), canal qui s'étend axialement dans le corps de base (1), respectivement vers le haut jusqu'à la face frontale (6) ou vers le bas jusqu'à la face de fond (7) ou bien, en présence de perçages supérieur et inférieur (4a, 4a') pour tire-bouchon, se poursuit par ces perçages, et en ce qu'afin de faciliter l'enfoncement du bouchon dans le goulot de bouteille, des arrondis (9) sont prévus sur le corps de base (1) dans la région de la face frontale (6) et de la face de fond (7), et l'enveloppe du corps de base (1) présente en outre un striage (8) pour améliorer l'assise en étanchement du bouchon dans le goulot de bouteille.
7. Bouchon de fermeture selon la revendication 6, caractérisé en ce que les faces d'embouchure des canaux de gaz (5a, 5a') arrivant sur le centre de la face inférieure et de la face supérieure de la couche de barrage (2a) possèdent des tailles différentes, et le matériau de la couche de barrage (2a) présente une direction de passage préférentielle fondamentale ou seulement pour certains gaz.
8. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de barrage (2c) en forme de disque est insérée dans la face frontale (6), et un canal de gaz (5c) s'étend à partir du centre de la face inférieure de la couche de barrage (2c) en s'élargissant en entonnoir vers le bas, jusqu'à la face de fond (7), canal qui contribue à augmenter l'élasticité du bouchon et qui, en cas d'enfoncement du bouchon en position retournée dans le goulot de bouteille, sert en même temps d'encoche pour le tire-bouchon (10).
9. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de barrage (2b) est en forme de barre et est disposé centralement dans le corps de base (1) sur l'axe vertical de ce dernier, des canaux de gaz s'étendant axialement vers la face frontale (6) et vers la face de fond (7) débouchant sur la face inférieure et sur la face supérieure de la couche de barrage (2b), canaux qui peuvent également être formés en partie ou en totalité par des perçages pour tire-bouchon (4b, 4b').

10. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de barrage (2d) est cunéiforme ou de forme conique et est disposée horizontalement, environ à hauteur médiane, à l'intérieur du corps de base (1), une pluralité de canaux de gaz (5d), s'étendant vers la face de fond (7), débouchant sur la face inférieure de l'enveloppe de la couche de barrage (2d), et un canal de gaz s'étendant axialement vers la face frontale (6) débouchant sur la face supérieure de l'enveloppe de la couche de barrage (2d), canal qui peut également être formé en partie ou en totalité par un perçage pour tire-bouchon (4d), qui peut être positionné en décalage sur la coordonnée x avec un diamètre variable, quasiment à distance de l'axe vertical du corps de base (1), de sorte que, par la variation du diamètre, une aire modifiée de section d'embouchure du canal de gaz s'applique contre la face d'enveloppe de la couche de barrage (2d) et, par le décalage de la position, la section d'embouchure du canal de gaz s'applique contre une couche de barrage (2d) d'épaisseur différente.

11. Bouchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'on utilise comme laminé microfiltrant du GORE TEX®.



EP 0 629 559 B1

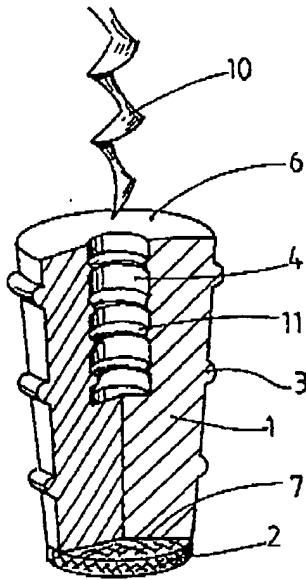


FIG. 1

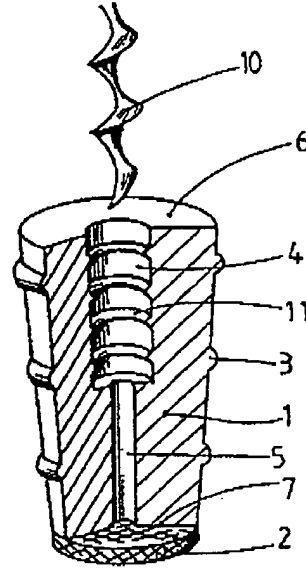


FIG. 2

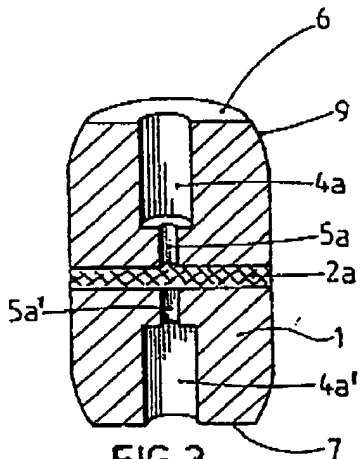


FIG. 3

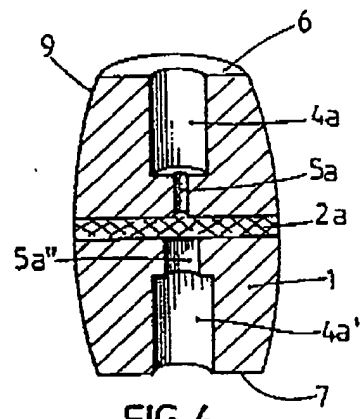


FIG. 4

EP 0 629 559 B1

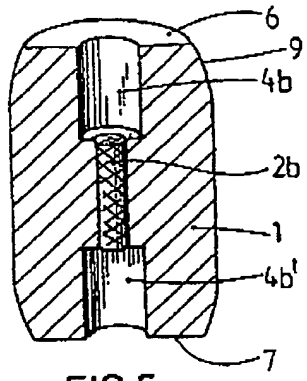


FIG. 5

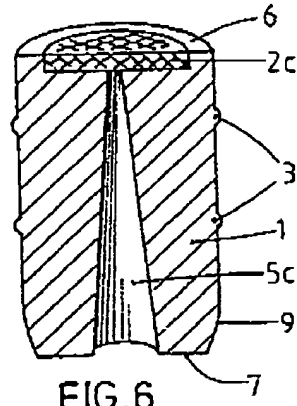


FIG. 6

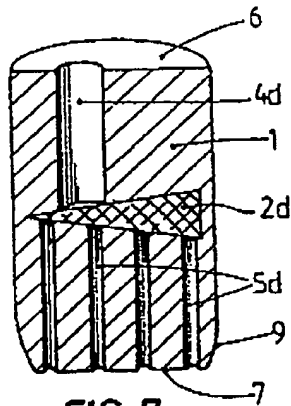


FIG. 7

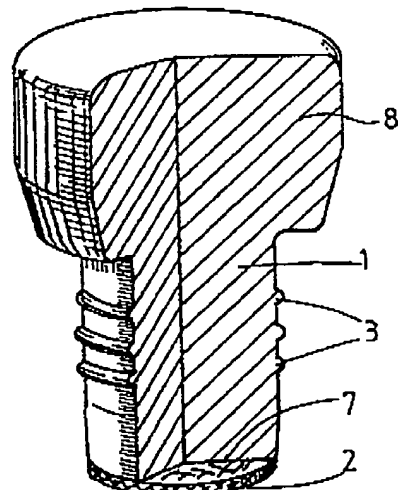


FIG. 8